

The rotation of a stepping motor 31 is transmitted to a cam 40 via three gears 34, 35 and 36. The cam 40 is arranged in the vicinity of the end of the linking arm 21 which is provided on one end of a second mirror unit 65. The cam 40 is provided on the rotation axis of the gear 36 so as to be rotated with the gear 36. As shown in FIG. 3, the cam 40 has a cam-profile, such that the distance between a cam surface 41 and a rotation axis 40a (i.e., rotation center) varies around the cam 40 profile. A contacting point 22 is formed on an end of the linking arm 21, and is pressed onto the cam surface 41. Therefore, when the cam 40 is rotated with the rotation axis 40a, the distance between the rotation axis 40a and the cam surface 41 varies, so that the linking arm 21 is moved in its longitudinal direction in accordance with the variation of the distance between the cam surface 41 and the rotation axis 40a. Thus, the second mirror unit 65, which the linking arm 21 is built on, is displaced in an optical axis 64a direction of a lens unit 64.

VARIABLE POWER DEVICE FOR COPYING MACHINE

Patent Number: JP6018999
Publication date: 1994-01-28
Inventor(s): YAMAKAWA KAZUHIKO
Applicant(s): SHARP CORP
Requested Patent: ☒ JP6018999
Application Number: JP19920174541 19920701
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B27/34; G03G15/04
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To shorten the lead wire of a sensor for detecting a lens unit moved to a variable power position, and to prevent the breakage of the lead wire.

CONSTITUTION: By driving a stepping motor 31, a lens unit 64 is moved and a variable power cam 40 is rotated. When the cam 40 is rotated, a coupling arm 21 is linearly moved and a 2nd mirror unit 65 is moved in the optical axis direction of the lens unit 64. Slits 42a-42f are provided corresponding to the moving amount of the 2nd mirror unit 65 on the cam 40. When a variable power position sensor 51 fixed detects the slit corresponding to the specified variable power, the driving of the stepping motor 31 is stopped.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-18999

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 B 27/34

G 0 3 G 15/04

識別記号

1 1 7

庁内整理番号

9017-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21)出願番号

特願平4-174541

(22)出願日

平成4年(1992)7月1日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 山川 一彦

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

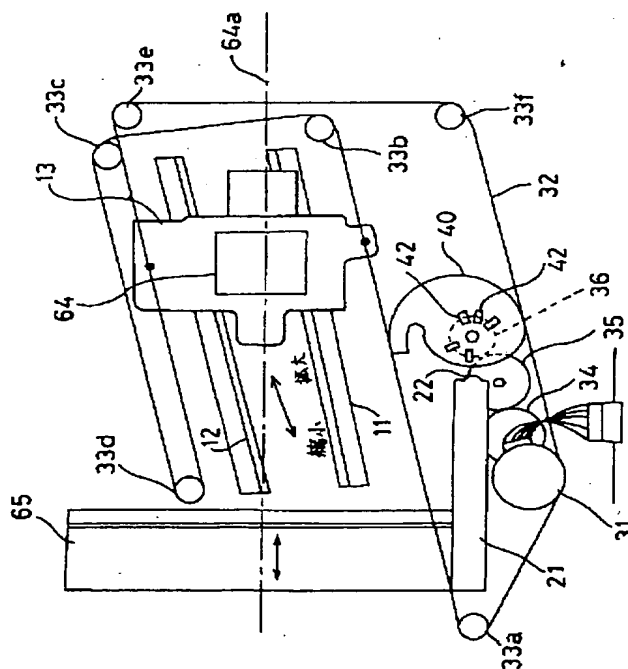
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 複写機の変倍装置

(57)【要約】

【目的】変倍位置へ移動されるレンズユニットを検出するためのセンサーのリード線を短くするとともに、リード線の破損を防止する。

【構成】ステッピングモーター31が駆動されることにより、レンズユニット64が移動されるとともに変倍カム40が回転される。変倍カム40の回転により、連結アーム21が直線的に移動されて、第2ミラーユニット65がレンズユニット64の光軸方向へと移動される。変倍カム40には、第2ミラーユニット65の移動量に対応して、スリット42a～42fが設けられており、固定された変倍位置センサー51が、指定された変倍率に対応するスリットを検出すると、ステッピングモーター31の駆動が停止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上に載置された原稿の画像が光学系によって感光体に露光されるようになっており、該光学系内に設けられたレンズユニットが原稿台に沿って移動することによって原稿画像に対する複写画像の倍率が増減される変倍装置であって、
所定の駆動源からの動力が伝達されて、前記レンズユニットを、その光軸方向および該光軸方向とは直交する方向へと移動させるレンズ移動機構と、
前記駆動源の動力が伝達されて回転される変倍カムを有しており、該変倍カムが回転されることにより、前記光学系内の所定の光学ユニットを前記レンズユニットの光軸方向へ移動させるカム機構と、
前記変倍カムの回転域に対向して固定的に配置された変倍位置センサーと、
指定される変倍率に対応する所定量だけ前記光学ユニットを移動させる変倍カムの回転位置に対応させてそれぞれが配置されており、該変倍位置センサーにて検出されるように前記変倍カムに一体的に設けられた複数の被検出部と、
前記変倍位置センサーによる所定の被検出部の検出結果に基づいて前記駆動源を制御する手段と、
を具備する複写機の変倍機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真複写機等の複写機に装備されており、原稿画像に対して複写画像を拡大および縮小するために使用される変倍装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真複写機では、近時、原稿画像を等倍で複写するのみならず、原稿画像を拡大および縮小して複写するための変倍装置が装備されることがある。このような電子写真複写機では、通常、固定された原稿台上に載置された原稿が、光源ユニットによってスキャンされるようになっており、光源から照射される光は、原稿台上の原稿によって反射されて、その反射光は、光源ユニットに搭載された第1反射ミラーによって光源ユニットの側方に配置された第1ミラーユニットに照射される。第1ミラーユニットは、第2および第3の反射ミラーが設けられており、該第1ミラーユニットに照射された光は、光路を反転されて、レンズユニットを通過して、第2反射ミラーユニットに照射される。第2ミラーユニットには第4反射ミラーおよび第5反射ミラーが設けられており、これらの反射ミラーによって、該第2ミラーユニットに照射される光の光路が反転される。そして、その光は複写機本体に取り付けられた反射ミラーによって、感光体ドラムの表面へと導かれ、感光体ドラムに原稿画像が露光される。

【0003】 第1ミラーユニットは、光源から感光体ドラム表面の露光位置までの光路長を一定に保つために、

光源ユニットと同方向に、該光源ユニットの1/2の速度で移動するようになっている。

【0004】 図5は、このような複写機のレンズユニット周辺部の平面図である。レンズユニット64は、図5に示すように、水平状態となったスライドベース67に搭載されており、該スライドベース67は、レンズユニット64の光軸64a方向に対して若干傾斜した一对のガイド部材68および68上にスライド可能に配置されている。レンズユニット64の側方には、第3および第4の反射ミラーが搭載された第2ミラーユニットが、レンズユニット64の光軸64a方向への移動可能に配置されている。レンズユニット64は、原稿画像に対する複写画像の倍率を増減する場合に、その光軸方向64aおよびその方向とは直交する方向に移動される。また、このとき、レンズユニット64に連動して、第2ミラーユニット65がレンズユニット64の光軸64a方向へと移動される。

【0005】 レンズユニット64が搭載されたスライドベース67は、レンズユニット64の光軸64aとは直交する方向に長く延びており、その各端部には、1本のワイヤー69の所定部分が係止されている。該ワイヤー69は、該スライドベース67を案内するガイド部材68および68の周囲に配置された複数のプーリに、両ガイド部材68を取り囲むように巻掛けられている。該ワイヤー69は、レンズユニット64の光軸64aとは直交する方向に長く延びる第2ミラーユニット65の一方の端部近傍に配置されたステッピングモーター70の回転軸に巻掛けられており、該ステッピングモーター70の正逆回転によって、スライドベース67が、各ガイド部材68に沿って平行移動される。

【0006】 該ステッピングモーター70の回転は、3つの歯車81、82および83を介して、その歯車83と一体となって回転し得る変倍カム75に伝達されるようになっている。該変倍カム75は、その外周面がカム面になっており、該カム面は変倍カム75の回転中心からの距離が順次変化している。該カム面には、第2ミラーユニット65に取り付けられた連結アーム84の先端部が圧接されており、変倍カム75の回転によって、連結アーム84先端部に当接するカム面位置が変化して、該連結アーム84がレンズユニット64の光軸64a方向へと移動される。これにより、第2ミラーユニット65が、レンズユニット64の光軸64a方向へと移動される。

【0007】 このように、レンズユニット64が所定方向へと移動される際に、第2ミラーユニット65も、レンズユニット64に対して接離する方向へと移動されて、原稿画像から感光体ドラム表面までの距離が補償される。

【0008】 スライドベース67における一方の端部には、該スライドベース67に搭載されたレンズユニット

64の変倍位置を検出する非接触型の変倍位置センサー73が、外方へ突出した状態で設けられており、また、該変倍位置センサー73がスライドベース67の移動に伴って移動する際の移動域に沿ってスリット板71が配設されている。該スリット板71には、図6に示すように、複数のスリット72がスリット板71に沿って適当な間隔をあけて設けられている。各スリット72は、レンズユニット64が所定の変倍位置に設定された場合に、変倍位置センサー73が検出する位置にそれぞれ設けられている。

【0009】このような変倍装置では、レンズユニット64が所定の変倍位置となるように、ステッピングモーター70が回転されてスライドベース67が移動される。そして、スライドベース67と一体となった変倍位置センサー73が、レンズユニット64の変倍位置に対応したスリットを検出することにより、ステッピングモーター70の回転が停止されて、レンズユニット64は所定の変倍位置とされる。このとき、ステッピングモーター70の回転によって、変倍カム75が回転されることにより、第2ミラーユニット65も、変倍率に対応した所定位置に設定される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような変倍装置では、変倍位置センサー73が、レンズユニット64が搭載されたスライドベース67上に取り付けられており、該スライドベース67と一体となって移動し得るようになっていて、このために、該変倍位置センサー73の出力を伝送するためのリード線76が、スライドベース67の移動に追従し得るように、十分に長くする必要がある。しかも、このリード線76は、スリット板71を越えて外方へ引き出されているために、スライドベース67とともに移動する際に、該スリット板71のいずれかのスリット72に引っかかるおそれがある。スリット72にリード線76が引っかかると、スライドベース67の移動が阻害され、レンズユニット63が所定の変倍位置に誘導されず、また、リード線76が傷ついて断線するおそれもある。

【0011】本発明は上記従来の問題を解決するものであり、その目的は、レンズユニット変倍位置を検出する変倍位置センサーに接続されたリード線によって、レンズユニットの移動が阻害されるおそれがなく、しかも、部品点数が少ない複写機の変倍装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の複写機の変倍装置は、原稿台上に載置された原稿の画像が光学系によって感光体に露光されるようになっており、該光学系内に設けられたレンズユニットが原稿台に沿って移動することによって原稿画像に対する複写画像の倍率が変更される変倍装置であって、所定の駆動源からの動力が伝達さ

れて、前記レンズユニットを、その光軸方向および該光軸方向とは直交する方向へと移動させるレンズ移動機構と、前記駆動源の動力が伝達されて回転される変倍カムを有しており、該変倍カムが回転されることにより、前記光学系内の所定の光学ユニットを前記レンズユニットの光軸方向へ移動させるカム機構と、前記変倍カムの回転域に対向して固定的に配置された変倍位置センサーと、指定される変倍率に対応する所定量だけ前記光学ユニットを移動させる変倍カムの回転位置に対応させてそれぞれが配置されており、該変倍位置センサーにて検出されるように前記変倍カムに一体的に設けられた複数の被検出部と、前記変倍位置センサーによる所定の被検出部の検出結果に基づいて前記駆動源を制御する手段と、を具備してなり、そのことにより上記目的が達成される。

【0013】

【作用】本発明の変倍装置では、駆動源が所定量だけ動作されて、レンズユニットが光軸に沿って移動される。同時に、変倍カムも所定量だけ回転されて、光学ユニットが、レンズユニットの光軸方向へと所定量だけ移動される。そして、該変倍カムに対向して固定的に配置された変倍位置検出センサーが、指定された変倍率に対応した所定の被検出部を検出すると、駆動源の動作が停止される。これにより、光学ユニットおよびレンズユニットの移動が停止されて、それぞれが所定の変倍位置とされる。

【0014】

【実施例】以下に本発明を実施例について説明する。本発明の画像形成装置の変倍機構は、例えば、原稿画像を拡大または縮小して複写するために、電子写真複写機に設けられている。該電子写真複写機は、図1に示すように、固定された原稿台60上に載置された原稿が、光源ユニット61によってスキャンされるようになっていて、光源61aから照射される光は、原稿載置台60上の原稿によって反射されて、その反射光は、光源ユニット61に搭載された第1反射ミラー61b、第1ミラーユニット63に設けられた第2反射ミラー63aおよび第3反射ミラー63b、レンズユニット64、第2ミラーユニット65に設けられた第4反射ミラー65aおよび第5反射ミラー65b、さらに、複写機本体に取り付けられた反射ミラー66を介して、感光体ドラム62の表面へと導かれ、感光体ドラム62に原稿画像が露光される。第1ミラーユニット63は、光源61から感光体ドラム67表面の露光位置までの光路長を一定に保つために、光源ユニット61と同方向に、該光源ユニット61の1/2の速度で移動する。

【0015】レンズユニット64は、図2に示すように、一対のガイド部材11および12に沿って移動するスライドベース13に搭載されている。各ガイド部材11および12は、レンズユニット64の光軸64aに対

して若干傾斜した状態で直線状に延びている。

【0016】第2ミラーユニット65は、レンズユニット64の光軸64aとは直交する方向に長く延びており、該光軸64a方向への移動可能になっている。該第1ミラーユニット65の一方の端部には、光軸64aに沿ってレンズユニット64側へ延出する連結アーム21が設けられている。

【0017】該連結アーム21の近傍には、レンズユニット64を駆動するステッピングモータ31が設けられている。該ステッピングモータ31の回転軸には、エンドレスワイヤー32が巻回されている。該ワイヤー32は、第2ミラーユニット65の移動域よりも外方に位置されたプーリ33aに巻掛けられて、連結アーム21に近接するガイド部材11に沿って張架されており、該ガイド部材11における第2ミラーユニット65の遠方側の端部近傍に配置されたプーリ33bに巻掛けられている。プーリ33aとプーリ33bとの間に張架されたワイヤー32部分は、レンズユニット64搭載されたスライドベース13の一方のガイド部材11側の側部に係止されている。

【0018】プーリ33bに巻掛けられたワイヤー32は、他方のガイド部材12側へと延びており、そのガイド部材12における第2ミラーユニット65の遠方側の端部近傍に配置されたプーリ33cに巻掛けられて、該ガイド部材12に沿うように張架されている。そして、ワイヤー32は、該ガイド部材12における第2ミラーユニット65に近接した端部近傍に配置されたプーリ33dに巻掛けられて、再度、該ガイド部材12に沿って張架されるように、該ガイド部材12の端部近傍に配置されたプーリ33eに巻掛けられている。プーリ33dとプーリ33eとの間に張架されたワイヤー32部分は、レンズユニット64が搭載されたスライドベース13の他方のガイド部材12側の側部に係止されている。該プーリ33eに巻掛けられたワイヤー32は、他方のガイド部材11側へと延出して、該ガイド部材11のさらに側方に配置されたプーリ33fに巻掛けられて、ステッピングモータ31の回転軸に巻掛けられている。

【0019】ステッピングモータ31は正逆回転可能になっており、該ステッピングモータ31の正逆回転によって、スライドベース13が、各ガイド部材11および12に沿ってスライドされる。スライドベース13が、各ガイド部材11および12に沿ってスライドされることによって、該スライドベース13上に搭載されたレンズユニット64が、その光軸64aに沿った方向およびその方向とは直交する方向に移動し、所定の変倍位置へと誘導される。

【0020】該ステッピングモータ31の回転は、3つ歯車34、35および36を介して、変倍カム40に伝達されるようになっており、該変倍カム40は、第2ミラーユニット65の一方の端部に設けられた連結アーム

21の先端部近傍に配置されており、歯車36の回転軸に、該歯車36と一体回転し得るように取り付けられている。該変倍カム40は、図3に示すように、外周面が回転中心である回転軸40aからの距離が周方向に順次変化したカム面41になっており、連結アーム21先端に設けられた接触部22が該カム面41に圧接されている。従って、該変倍カム40が回転軸40aを中心に回転されと、回転軸40aとカム面41までの距離が順次変化することにより、該連結アーム21はその距離の変動に対応して該連結アーム21の長手方向へと移動される。これにより、該連結アーム21が取り付けられた第2ミラーユニット65が、レンズユニット64の光軸64a方向へと移動される。

【0021】変倍カム40のカム面41は、レンズユニット64が所定の変倍位置に設定された際に、第2ミラーユニット65がその変倍位置に対応した位置となるように、回転軸40aからの異なった複数距離に設定されている。本実施例では、原稿画像に対して複写画像を等しい倍率とする等倍（倍率100%）以外に、80%、75%、70%、64%、および122%の5種類の変倍率が設定されており、カム面41は、その6種類の変倍率（等倍を含む）に対応した当接面41a～41fが設定されている。122%の変倍率に対応する当接部41fは、回転軸40aからの距離が最も短く、該当接部に隣接して、倍率100%、80%、75%、70%、および64%に対応する当接面41a～41eが、回転軸40aからの距離が順次大きくなるように、設けられている。ステッピングモータ31の回転を該変倍カム40に伝達する3つの歯車34、35および36は、ステッピングモータ31が回転によって、レンズユニット64が所定の変倍位置に移動された際に、その変倍位置に対応するカム面41の所定の当接部が連結アーム21の接触部22に当接するように、それぞれの歯数が設定されている。従って、レンズユニット64が変倍率の大きな変倍位置へと移動されると、第2ミラーユニット65は、レンズユニット64側へと移動され、これにより、レンズユニット64の移動にも拘らず、原稿から感光体ドラム62表面までの光路長が一定となるように、レンズユニット64と第2ミラーユニット65との間の距離が補償される。

【0022】該変倍カム40には、カム面41の当接部41a～41fと回転軸40aとを結ぶ線上には、被検出部としてのスリット42a～42fが、該回転軸40aを中心とする円周上にそれぞれ設けられている。そして、連結アーム21の接触部22にカム面41の各当接部41a～41fのいずれかが当接した際に、その当接部に対応するスリット42a～42fに対向するように、変倍位置センサー51が取り付けられている。該変倍位置センサー51は、非接触で各スリット42a～42fを検出する例えば光学センサーであり、該変倍位置

センサー５１の出力が制御部５２に与えられている。制御部５２は、該変倍位置センサー５１からの信号と、変倍率を指定される際に入力される変倍率指定信号とに基づいてステッピングモーター３１の回転を制御するようになっている。

【００２３】このような構成の変倍装置では、通常の状態では、ステッピングモーター３１は、レンズユニット６４が変倍率１００％（等倍）の位置となるように、制御されている。このような状態では、変倍カム４０は、カム面４１における変倍率１００％に対応する当接面４１ａが、連結アーム２１の接触部２２に当接した状態になっている。従って、連結アーム２１によってレンズユニット６４の光軸方向へ移動される第２ミラーユニット６５は、変倍率１００％に対応した位置に停止している。また、変倍位置センサー５１は、変倍率１００％に対応するスリット４２ａを検出しており、カム面４１における当接部４１ａが連結アーム２１に当接していることが確認される。

【００２４】このような状態で、等倍以外の変倍率が指定されると、制御部５２は、図４のフローチャートに示すように、変倍率が拡大倍率であるか縮小倍率であるかを判断してステッピングモーター３１を回転駆動する。制御部５２は、拡大倍率が指定されると、レンズユニット６４が第２ミラーユニット６５から離れる方向へと移動させるようにステッピングモーター３１を所定方向へ回転させ、縮小倍率が指定されると、逆方向にステッピングモーター３１を回転させる。これにより、ワイヤー３２が移動されて、レンズユニット６４が搭載されたスライドベース１３が、該レンズユニット６４の光軸６４ａに対して若干傾斜した方向へとスライドされる。

【００２５】このとき、ステッピングモーター３１の回転によって、変倍カム４０が所定方向へと回転される。例えば、指定された変倍率が７０％の縮小倍率の場合には、変倍カム４０は、図３に矢印Ａで示す方向へと回転される。これにより、連結アーム２１の接触部２２は、該接触部２２に当接した変倍カム４０のカム面４１によって連結アーム２１の長手方向に沿って移動され、連結アーム２１に連結された第２ミラーユニット６５がレンズユニット６４の光軸方向へと移動される。そして、変倍カム４０の回転によって、連結アーム２１の接触部２２は、カム面４１の当接位置４１ｂおよび４１ｃに順次当接された後に、変倍率７０％に対応する当接面４１ｄに当接される。このとき、連結アーム２１の接触部２２にカム面４１の当接位置４１ｂおよび４１ｃが当接すると、変倍位置センサー５１は、それぞれに対応するスリット４２ｂおよび４２ｃを検出する。制御部５２は、変倍位置センサー５１による各スリット４２ｂおよび４２ｃの検出をカウントし、そのカウント数に基づいて、連結アーム２１の接触部に当接しているカム面４１の当接

面を確認する。

【００２６】指定された変倍率７０％に対応するカム面の当接位置４１ｄが連結アーム２１の接触部２２に当接したことを、スリットのカウント数に基づいて制御部５２が捉えると、ステッピングモーター３１の回転が停止される。これにより、ワイヤー３２の移動が停止されて、スライドベース１３のスライドが停止され、該スライドベース１３に搭載されたレンズユニット６４は変倍率７０％の変倍位置に設定される。同時に、変倍カム４０の回転が停止されて、カム面４１の当接位置４１ｄによる連結アーム２１の移動が停止されて、該連結アーム２１と一体となって移動する第２ミラーユニット６５が、レンズユニット６４に対して所定の変倍位置となって停止される。このような状態で、複写機の複写動作が実施される。

【００２７】他の変倍率に指定する場合にも、同様に動作されて、レンズユニット６４および第２ミラーユニット６５の位置が設定される。

【００２８】

【発明の効果】本発明の複写機の変倍機構は、このように、レンズユニットを所定の倍率位置へ誘導するための被検出部が変倍カムと一体回転するようになっているとともに、被検出部を検出する変倍位置センサーが固定されているために、該変倍位置センサー接続されるリード線が移動するおそれがなく、従って、リード線の破損が防止されるとともに、リード線を短くすることができ

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の変倍装置が設けられた複写機の光学系の模式図である。

【図２】本発明の変倍装置の平面図である。

【図３】その変倍装置の主要部の拡大図である。

【図４】その変倍装置の動作を説明するためのフローチャートである。

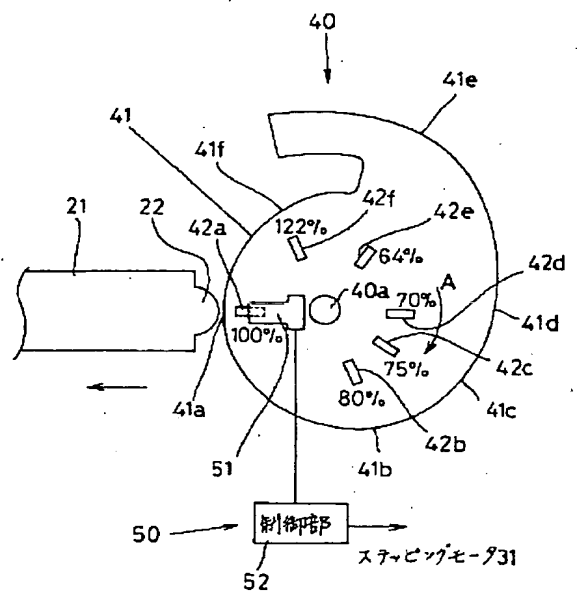
【図５】従来の変倍装置の平面図である。

【図６】その変倍装置に使用されるスリット板の斜視図である。

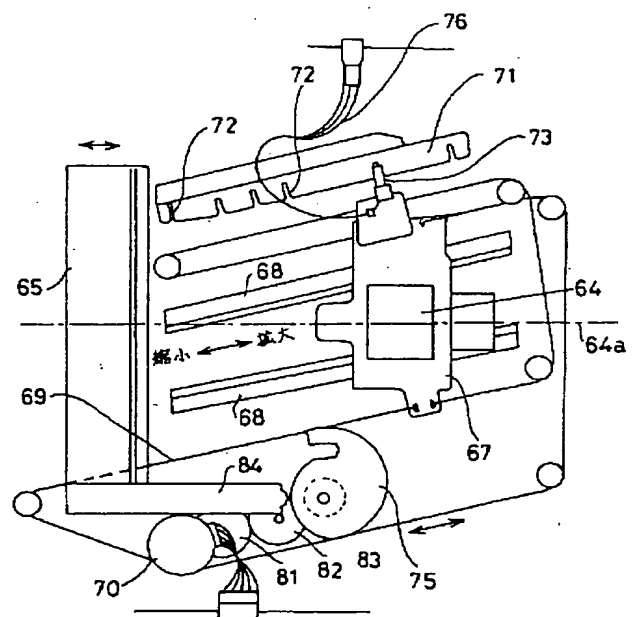
【符号の説明】

- ２１ 連結アーム
- ３１ ステッピングモーター
- ３２ ワイヤー
- ４０ 変倍カム
- ４１ カム面
- ４２ａ～４２ｆ スリット
- ５１ 変倍位置センサー
- ６４ レンズユニット
- ６４ａ 光軸
- ６５ 第２ミラーユニット

【図 3】



【図 5】



【図4】

